

**PERBANYAKAN ANGGREK *Grammatophyllum scriptum* (Lindl.) BL.
MELALUI INDUKSI TUNAS SECARA *IN VITRO* DENGAN
PENAMBAHAN BAP dan NAA**

Angriawan Markal¹, Mayta Novaliza Isda², Siti Fatonah²

¹Mahasiswa Program S1 Biologi

²Dosen Bidang Botani Jurusan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Kampus BinaWidya Pekanbaru, 28293, Indonesia

markal_angriawan@yahoo.co.id

ABSTRACT

Grammatophyllum scriptum (Lindl.) BL. is one of orchid species that potentially to be extinct in the nature. In order to maintain the existence of this orchid, a propagation is needed, such as using *in vitro* culture techniques. This study aimed to determine the influence and the best concentration of BAP in single treatment, as well as the combination with NAA in inducing *in vitro* bud explant of *G. scriptum*. This study used a completely randomized design (CRD) with various concentrations of BAP only or in combination with NAA. The results of this study showed that the treatment of 1 mg /l BAP gave the best results with 100% orchid bud formation, 13.67 of formation of buds after planting day, with number of bud and leaf were 3,33 and 5,33, respectively. While the best combination of BAP and NAA for shoot growth was 1 mg / l BAP + 0.5 mg / l NAA, with the formation of shoot was 13,33 after planting day, 2.33 buds, and 5.67 leaves.

Keywords: BAP, *Grammatophyllum scriptum* (Lindl.) BL., bud induction, *in vitro* culture, NAA

ABSTRAK

Anggrek *Grammatophyllum scriptum* (Lindl.) BL., merupakan salah satu spesies anggrek yang berpotensi mengalami kepunahan di alam. Untuk menjaga keberadaan anggrek *G. scriptum* di alam perlu dilakukan perbanyakan, salah satu dengan cara teknik kultur *in vitro*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh dan konsentrasi terbaik dengan pemberian BAP tunggal dan kombinasi dengan penambahan NAA dalam menginduksi tunas tanaman anggrek *G. scriptum* menggunakan eksplan tunas anggrek hasil kultur *in vitro*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pemberian berbagai konsentrasi BAP tunggal maupun dikombinasikan dengan NAA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian BAP 1 mg/l secara tunggal memberikan hasil terbaik, pembentukan tunas anggrek 100%, waktu terbentuknya tunas 13,67 hst, jumlah tunas 3,33 buah dan jumlah daun 5,33 helai. Pemberian BAP yang dikombinasikan dengan NAA yang terbaik untuk pertumbuhan

tunas anggrek pada perlakuan 1 mg/l BAP + 0,5 mg/l NAA, waktu terbentuknya tunas dengan rerata 13,33 hst, jumlah tunas 2,33 buah, dan jumlah daun 5,67 helai.

Kata kunci: BAP, *Grammatophyllum scriptum* (Lindl.) BL., Induksi tunas, Kultur *in vitro*, NAA.

PENDAHULUAN

Tumbuhan anggrek dengan segala keunikannya telah menarik perhatian para botanis yang penggemar tanaman hias. Anggrek dalam penggolongan taksonomi termasuk dalam famili *Orchidaceae* yang merupakan salah satu famili yang sangat besar dan sangat bervariasi. Famili ini terdiri dari 800 genus yang beberapa diantaranya hampir punah. Salah satu anggrek yang hampir punah berasal dari genus *Grammatophyllum* (Gunawan 1985). Populasi *Grammatophyllum* bisa dijumpai di Papua Nugini, Malaysia, Myanmar, Filipina, Singapura, Thailand dan Indonesia. Genus *Grammatophyllum* merupakan salah satu genus anggrek yang dikembangkan sebagai tanaman hias. Menurut Shalifah (2011) Jenis *Grammatophyllum* yang ada di Indonesia termasuk provinsi Riau adalah anggrek tebu (*Grammatophyllum speciosum*), anggrek sendu (*Grammatophyllum stapeliiflorum*) dan anggrek macan (*Grammatophyllum scriptum*).

Salah satu spesies dari *Grammatophyllum* yang hampir punah dan menghadapi ancaman serius dari perburuan tanaman anggrek serta kerusakan habitatnya adalah *Grammatophyllum scriptum*. Keistimewaan anggrek ini adalah mempunyai warna dasar hijau dengan totol – totol coklat yang mirip warna macan. Keunggulan *Grammatophyllum scriptum* adalah habitusnya yang tegap

dan kuat, jumlah bunga yang sangat banyak yaitu 25-50 dalam satu tangkai dan waktu berbunga yang cukup lama yaitu mulai bulan Januari sampai Agustus (Madulid 2002).

Perbanyakan dengan metode kultur *in vitro* merupakan perbanyakan yang dapat memperbanyak tanaman dengan waktu yang singkat, berkualitas dalam menghasilkan tanaman baru dan pemenuhan kebutuhan bibit tanaman anggrek dalam jumlah banyak. Menurut Zulkarnain (2009) bahwa manfaat utama dari aplikasi teknik *in vitro* adalah perbanyakan klon atau perbanyakan massal dari tanaman yang sifat genetiknya identik dengan induknya. Selain itu metode *in vitro* bermanfaat dalam beberapa hal khusus yaitu perbanyakan klon secara cepat, keseragaman genetik, kondisi aseptik, seleksi tanaman, lingkungan terkendali dan pelestarian plasma nutfah. Media dalam kultur *in vitro* merupakan salah satu faktor penting penentu keberhasilan perbanyakan tanaman secara kultur *in vitro*. Media tanam harus berisi semua zat yang diperlukan untuk menjamin kebutuhan eksplan. Bahan-bahan yang berisi campuran garam mineral sumber unsur makro dan unsur mikro, sumber karbon, protein, vitamin, dan hormon tumbuhan. Selain kondisi aseptik keberhasilan kultur *in vitro* juga ditentukan juga oleh media tanam (Yusnita 2003). Media tumbuh yang biasa digunakan untuk anggrek adalah

media Vacin and Went (VW) dan Murashige dan Skoog (MS).

Keberhasilan kultur *in vitro* juga ditentukan oleh zat pengatur tumbuh (ZPT) yang diberikan. Zat pengatur tumbuh yang banyak digunakan adalah golongan sitokinin dan auksin (Wattimena *et al*1992). Sitokinin merupakan zpt yang berfungsi untuk meregulasi pembelahan sel, memacu organogenesis, perkembangan kloroplas, menginduksi embriogenesis dan organogenesis (Salisbury dan Ross, 1995). *Benzylaminopurine* (BAP) merupakan sitokinin sintetik yang paling sering digunakan karena sangat efektif dalam menginduksi tunas, pembentukan daun, mudah didapat dan harganya relatif murah (George dan Sherrington, 1984).

Tujuan dari penelitian ini menentukan pengaruh pemberian BAP secara tunggal dan kombinasi dengan NAA serta menentukan konsentrasi terbaik terhadap induksi tunas anggrek *grammatophyllum scriptum*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga November 2014. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Terpadu, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Riau.

Alat yang digunakan antara lain: botol kultur, pipet tetes, gelas ukur, cawan petri, gelas kimia dan *erlenmeyer*, timbangan analitik, *hot plate*, *autoclave*, *laminar air flow cabinet*, pinset, *scalpel*, mata pisau, lampu bunsen, batang pengaduk, *sprayer*, rak kultur, panci enamel dan oven.

Bahan yang digunakan adalah Media MS, arang aktif, agar, gula, BAP,

0,1N HCl, 0,1N NaOH, bakterisida, fungisida, deterjen, 70% alkohol, spiritus, tisu, plastik kaca, karet gelang, kertas saring, *aluminium foil* dan akuades.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 9 perlakuan dengan 5 kali ulangan.

Pelaksanaan penelitian meliputi sterilisasi alat, pembuatan media tanam, persiapan dan penanaman eksplan. pemeliharaan dilakukan dengan menjaga ruang inkubasi agar kondisinya selalu bersih dan steril. Pemeliharaan ruang inkubasi dengan menyemprotkan 70 % alkohol 2 hari sekali. Suhu ruang diatur 23-25°C dan diberi penyinaran dengan menggunakan lampu.

Parameter dalam penelitian meliputi: persentase yang membentuk tunas (%), waktu terbentuknya tunas (hst), jumlah tunas (buah) dan jumlah daun (helai). Data dianalisis statistik menggunakan ANOVA, apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tunas Anggrek *Grammatophyllum Scriptum*

Pengaruh berbagai konsentrasi BAP tunggal maupun yang dikombinasikan dengan NAA, hasil dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

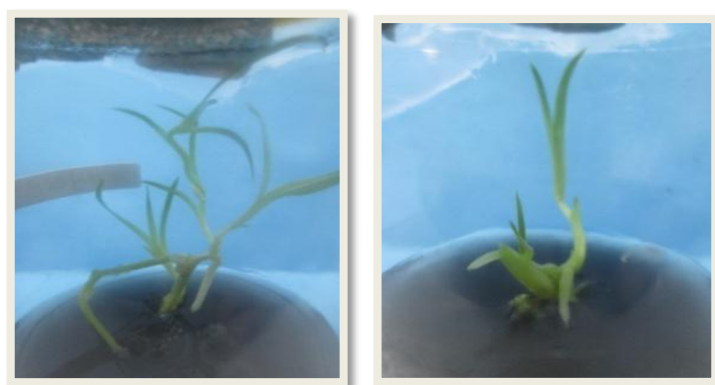
Tabel 1. menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi BAP maupun yang dikombinasikan dengan NAA membentuk tunas, pada semua perlakuan, berpengaruh nyata terhadap waktu terbentuknya tunas, jumlah tunas dan jumlah daun. Persentase pembentuka

n tunas pada semua perlakuan baik kontrol, tunggal maupun kombinasi menunjukkan persentase pembentukan tunas adalah 100%. Hal ini dikarenakan adanya interaksi antara media dan eksplan, eksplan pada penelitian ini diperoleh dari tunas apikal anggrek *Grammatophyllum scriptum* hasil kultur *in vitro* yang telah menjadi planlet.

Eksplan yang berasal dari tunas dimungkinkan untuk induksi tunas secara *in vitro* bisa diperoleh 100%. Wattimena *et al.* (1992) menyatakan bahwa induksi tunas hanya memerlukan sitokinin dalam konsentrasi optimum tanpa auksin atau dengan auksin dalam konsentrasi yang rendah.

Tabel 1. Persentase Eksplan Membentuk Tunas, Waktu Terbentukan, Jumlah Tunas dan Jumlah Daun

Kode Perlakuan	Perlakuan		Parameter Pengamatan			
	BAP	NAA	Pembentukan Tunas (%)	Waktu Terbentuk Tunas (Hari)	Jumlah Tunas (Buah)	Jumlah Daun (Helai)
B1	-	-	100	18,00 ^{bc}	1,67 ^a	3,00 ^{ab}
B2	0,5	-	100	18,67 ^{bc}	1,33 ^a	3,33 ^{ab}
B3	1	-	100	13,67 ^a	3,33 ^b	5,33 ^c
B4	0,5	0,5	100	18,00 ^{bc}	1,33 ^a	2,67 ^a
B5	0,5	1	100	19,00 ^c	1,67 ^a	3,00 ^{ab}
B6	1	0,5	100	13,33 ^a	2,33 ^{ab}	5,67 ^c
B7	1	1	100	16,67 ^b	1,67 ^a	3,33 ^{ab}
B8	1,5	0,5	100	18,33 ^{bc}	1,67 ^a	3,67 ^b
B9	1,5	1	100	18,67 ^{bc}	1,33 ^a	3,00 ^{bc}



Gambar 1. Morfologi Tunas Anggrek *Grammatophyllum Scriptum* dari Eksplan Tunas Hasil Kultur *In Vitro* pada Akhir Pengamatan (8 Minggu Hst). (a) pada Perlakuan 1 mg/l BAP (B3) dan (b) pada Perlakuan 1 mg/l BAP + 0,5 mg/l NAA.

Waktu terbentuknya tunas yang terbaik pada perlakuan pemberian BAP secara tunggal dengan penambahan BAP sebanyak 1 mg/l BAP (B3) dan perlakuan kombinasi 1 mg/l BAP + 0,5 mg/l NAA (B6) mampu menginduksi tunas tercepat, dengan rerata 13,67 dan 13,33 hst. Hasil ini tak berbeda jauh dengan penelitian Nurhasanah (2009) yang menunjukkan bahwa waktu terbentuk tunas tercepat adalah selama 14 hst dengan menggunakan eksplan tunas anggrek *G. scriptum* hasil kultur *in vitro* ditanam dalam media MS pada perlakuan 1 mg/l BAP dan kombinasi 1mg/l BAP yang ditambahkan 0,5 mg/l NAA.

Jumlah tunas terbentuk pada penambahan BAP secara tunggal ke dalam media, jumlah tunas tertinggi terdapat pada perlakuan B3 yaitu penambahan 1 mg/l BAP dengan rerata jumlah tunas 3,33 tunas per eksplan, Hasil yang berbeda dibandingkan dengan penelitian Pant dan Thapa (2012) dimana pada pemberian BAP secara tunggal dengan penambahan 1 mg/l mendapatkan jumlah rerata tunas yang terbentuk 2,25 yang ditanam di dalam media MS yang menggunakan tunas anggrek *Dendrobium primulinum*. Untuk kombinasi B6 dengan perlakuan 1 mg/l BAP yang dikombinasikan 0,5 mg/l NAA dengan jumlah tunas 2,33 tunas/eksplan. Mondal *et al.* (1990) menyatakan bahwa rasio konsentrasi sitokinin dan auksin yang tinggi akan memacu pembentukan tunas. Apabila sitokinin dalam media berada pada jumlah sangat terbatas maka pembelahan sel akan terhambat dan apabila sitokinin dalam media berada dalam jumlah yang cukup, maka pembelahan sel akan lebih cepat.

Perlakuan dengan pemberian BAP secara tunggal 1 mg/l BAP (B3) dan 1 mg/l BAP yang dikombinasikan dengan 0,5 mg/l NAA (B6) merupakan perlakuan yang memiliki jumlah daun paling banyak yaitu sebanyak 5,33 dan 5,67 helai per tunas. Hasil yang berbeda dibandingkan dengan penelitian Pant dan Thapa (2012) pemberian 1 mg/l BAP tunggal hanya membentuk tunas anggrek *Dendrobium primulinum* sebanyak 2,25 helai per tunas. Jumlah daun yang terbentuk pada setiap eksplan yang ditanam dikendalikan oleh keseimbangan dan interaksi antara zat pengatur tumbuh baik yang terkandung dalam eksplan itu sendiri (endogen) maupun yang diserap dari media (eksogen). Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa sitokinin berfungsi untuk memacu pembelahan sel, pembentukan organ dan memacu perkembangan.

Penambahan BAP tunggal sebanyak 1mg/l dan penambahan BAP 1 mg/l yang dikombinasikan dengan 0,5 mg/l NAA memperoleh jumlah nodus tertinggi dengan jumlah nodus 3,67 dan 4,00 buah per tunas. Pada penelitian ini jumlah nodus tertinggi diperoleh pada perlakuan B6 dengan menambahkan 1 mg/l BAP dikombinasikan dengan 0,5 mg/l NAA kedalam media yang memiliki rerata jumlah nodus 4,00 buah per tunas. Pada perlakuan B6 dengan penambahan 1mg/l BAP memiliki hasil yang berbeda dibandingkan dengan penelitian Nurhasanah (2009), dimana pada penelitian tersebut dengan penambahan 1mg/l BAP kedalam media mendapatkan jumlah nodus sebanyak 6,5 per tunas dengan menggunakan tunas anggrek *Grammatophyllum scriptum*

hasil kultur *in vitro* yang ditanam didalam media MS.

KESIMPULAN

Perlakuan pemberian BAP tunggal dan kombinasi dengan NAA berpengaruh nyata terhadap parameter waktu terbentuknya tunas, jumlah tunas dan jumlah daun anggrek *Grammatophyllum scriptum* (Lind.) Bl.

Perlakuan pemberian BAP 1 mg/l secara tunggal memberikan hasil yang optimum terhadap pembentukan tunas tercepat dengan rerata untuk waktu terbentuknya tunas 13,67, jumlah tunas 3,33 buah dan jumlah daun 5,33 helai.

Pemberian BAP yang dikombinasikan dengan NAA yang optimum untuk pertumbuhan tunas anggrek pada perlakuan 1 mg/l BAP + 0,5 mg/l NAA waktu terbentuknya tunas dengan rerata 13,33 hst, jumlah tunas 2,33 buah dan jumlah daun 5,67 helai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terselenggara atas bantuan dana penelitian fundamental 2014 yang dibiayai oleh DP2M Dikti atas nama Dr. Mayta Novaliza Isda M. Si.

DAFTAR PUSTAKA

George, E.F. dan P.D. Sherrington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Exegetics Limited. England.

Gunawan, L.W . 1985. Budi Daya Anggrek. Penebar Swadaya. Jakarta.

Madulid, D.A. 2002. A Pictorial Guide to the Noteworthy Plants of Palawan, Palawan Tropical Forestry Protection Programme. Palawan Council for Sustainable Development. pp: 77.<http://www.pcsd..htm>

Mondal M, Gupta S, Mukherjee BB. 1990. *In Vitro* propagation Of Shoot Buds of *Carica papaya* L. var. HoneyDew. *Plant Cell Rep.* 8:609-612.

Nurhasanah, 2009 E. Perbanyak Anggrek *Grammatophyllum scriptum* Melalui Proliferasi Tunas Adventif Secara *In Vitro*.

Pant, B dan Thapa, D. 2012. *In Vitro* Mass Propagation of an Epiphytic Orchid, *Dendrobium Primulinum* Lindl. Tissue Shoot Tissue Culture. *African journal of biotechnology* Vol 11(42). 9970-9974.

Salisbury F dan Ross CW. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung. Penerbit ITB Bandung.

Shalifah, H. A. B., Muskhazli, Rusea, Nithiyaa. 2011. Variation in Mycorrhizal Specificity for *In Vitro* Symbiotic Seed Germination of *Grammatophyllum speciosum* Blume. *Sains Malaysiana* 40(5): 451-455.

Wattimena, G.A., L.W. Gunawan, N.S. Matjik, E. Sjamsudin, N.M.A. Wiendi, dan A. Eniawati., 1992.

Bioteknologi Tanaman. Tim
Laboratorium Kultur Jaringan
Tanaman. IPB. Bogor.

Zulkarnain. 2009. Kultur Jaringan
Tanaman: Solusi Perbanyak
Tanaman Budidaya. Bumi
Aksara. Jakarta.

Yusnita.2003. *Kultur Jaringan : Cara
Memperbanyak Tanaman Secara
Efisien*. Agromedia . Tangerang.